

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
**ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор-

проректор по учебной работе

Н.Н. Сухих

«21» февраля 2019 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки

**23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта**

Направленность программы

**Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов  
и городов, организация производства на транспорте**

Квалификация выпускника

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

**очная, заочная**

Санкт-Петербург

2019

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Имитационное моделирование транспортных процессов» является формирование профессиональных знаний и приобретение практических навыков формализации производственных процессов с применением методов моделирования для выработки и принятия эффективных управленческих решений производственных задач, а также для повышения безопасности процессов на воздушном транспорте.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение и понимание научных основ технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем с использованием методов математического моделирования производственных процессов в авиационной транспортной системе;

- ознакомление с методами планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов;

- уяснение роли, состояния и перспектив развития экономико-математических методов при моделировании транспортных процессов организации перевозок в рыночных условиях с учетом трудовых, материальных, технико-эксплуатационных и организационных ограничений.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к научной и педагогической деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Имитационное моделирование транспортных процессов» представляет собой дисциплину, относящуюся к Вариативной части блока Б1 дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» (аспирантура), профиль «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте».

Дисциплина «Имитационное моделирование транспортных процессов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Управление транспортно-логистическими системами», «Имитационное моделирование транспортных процессов».

Дисциплина «Имитационное моделирование транспортных процессов» является обеспечивающей для следующих дисциплин: «Управление аэропортовой деятельностью».

Дисциплина «Имитационное моделирование транспортных процессов» изучается в 3 и 4 семестрах.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины «Имитационное моделирование транспортных процессов» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>1. Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта (ОПК-1)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения законов, постановлений Правительства РФ, нормативных и руководящих документов, регламентирующих эксплуатацию транспортных сооружений и коммуникаций.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать требования правил эксплуатации транспортных сооружений и коммуникаций.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением обосновывать возможные пути решения существующих проблем в соответствии с правовыми и нормативно-техническими документами.</li> </ul>
<p>2. Готовностью принимать решения по совершенствованию технологий мультимодальных, международных и транзитных перевозок с использованием современных методов математического и имитационного моделирования (ПК-2)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию по видам транспортных сооружений и коммуникаций;</li> <li>- принцип работы основных транспортных сооружений и коммуникаций, их назначение и практическое применение.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные характеристики транспортных сооружений и коммуникаций.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными понятиями проектирования, реализации и эксплуатации транспортных сооружений в транспортных коридорах.</li> </ul>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Контактная работа:	36	12	24
лекции	2	6	12
практические занятия	2	6	12
семинары	–	–	–
лабораторные работы	–	–	–
курсовой проект (работа)	–	–	–
Самостоятельная работа студента	54	15	39
Промежуточная аттестация:			
контактная работа			
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	18	Зачет 9	Зачет с оценкой 9

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-1	ПК-2		
Семестр 3					
Тема 1. Транспортные системы: основные понятия, процессы, направления моделирования и их исследований	7	+		Л, ПЗ, СРС, ИТ	У
Тема 2. Виды моделей и их общая характеристика. Принципы моделирования и модели деятельности	10	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	У

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-1	ПК-2		
транспортных компаний, как иерархических активных систем					
Тема 3. Основные моделирования процессов управления в транспортных системах	10	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	У
Промежуточная аттестация	9				
Итого по дисциплине за 3 семестр	36				
Семестр 4					
Тема 4. Информация, моделирование и измерение неопределённости в ТС	10	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	У
Тема 5. Моделирование транспортных процессов при оптимизации и функционировании транспортного пространства	10	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	У
Тема 6. Моделирование процессов принятия решений при управлении на транспорте	10	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	У
Тема 7. Физическое моделирование транспортных процессов. Имитационное моделирование, транспортные комплексы	11	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	У
Тема 8. Моделирование элементов характеризующих деятельность операторов и ЛПР транспортных процессов	11	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	У
Тема 9. Оценка эффективности принимаемых решений ЛПР с использованием имитационного	11		+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	У

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-1	ПК-2		
моделирования транспортных процессов					
Промежуточная аттестация	9				
Итого по дисциплине за 4 семестр	72				
Итого по дисциплине	108				

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос, Д – доклад, ИТ – ИТ методы.

## 5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Семестр 3							
Тема 1. Транспортные системы: основные понятия, процессы, направления моделирования и их исследований	2	2			3		7
Тема 2. Виды моделей и их общая характеристика. Принципы моделирования и модели деятельности транспортных компаний, как иерархических активных систем	2	2			6		10
Тема 3. Основные моделирования процессов управления в транспортных системах	2	2			6		10
Всего за 3 семестр	6	6			15		27
Промежуточная аттестация	9						9
Итого по дисциплине за 3 семестр							36

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Семестр 4							
Тема 4. Информация, моделирование и измерение неопределённости в ТС	2	2			6		10
Тема 5. Моделирование транспортных процессов при оптимизации и функционировании транспортного пространства	2	2			6		10
Тема 6. Моделирование процессов принятия решений при управлении на транспорте	2	2			6		10
Тема 7. Физическое моделирование транспортных процессов. Имитационное моделирование, транспортные комплексы	2	2			7		11
Тема 8. Моделирование элементов характеризующих деятельность операторов и ЛПР транспортных процессов	2	2			7		11
Тема 9. Оценка эффективности принимаемых решений ЛПР с использованием имитационного моделирования транспортных процессов	2	2			7		11
Всего за 4 семестр	12	12			39		63
Промежуточная аттестация	9						9
Итого по дисциплине за 4 семестр							72
Итого по дисциплине							108

Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента.

### **5.3. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Транспортные системы: основные понятия, процессы, направления моделирования и их исследований**

Процессы управления в транспортных системах. Системный анализ, его основные направления при исследовании ТС. Информационные процессы при управлении транспортной системой. Характерные особенности управленческих задач в транспортной системе. Основные проблемы исследования транспортных систем (ТС). Особенности транспортной системы, обусловленные свойством активности.

Подходы к моделированию и исследованию транспортных процессов. Основная задача теории моделирования транспортных систем. Пример структуры двух конкурирующих иерархических активных транспортных систем – авиакомпаний. Алгоритм управления в ИАС.

#### **Тема 2. Виды моделей и их общая характеристика. Принципы моделирования и модели деятельности транспортных компаний, как иерархических активных систем (ИАС)**

Роль моделирования транспортных процессов, виды моделей и их характеристики. Принципы моделирования процессов в ИАС. Моделирование функционирования ИАС. Моделирование изменения состояния системы во времени.

#### **Тема 3. Основные моделирования процессов управления в транспортных системах – ИАС**

Процессы управления в ИАС. Процессы принятия решений и их моделирование. Структурная организация управления транспортными системами. Основные задачи оптимизации процессов принятия решений (ППР) при управлении транспортными системами (УТС). Методы исследования и оптимизации ППР при УТС.

#### **Тема 4. Информация, моделирование и измерение неопределённости в ТС**

Информационное обеспечение процессов управления и принятия решений в ИАС. Моделирование и измерение неопределённости. Априорная и апостериорная энтропия, измерение неопределённости при ППР. Обратная задача оптимизации ППР в ИАС. Оценка качества ППР в транспортных процессах и ИАС. Информатизация и автоматизация ППР в ТС за рубежом.

#### **Тема 5. Моделирование транспортных процессов при оптимизации и функционировании транспортного пространства**

Общая характеристика задач организации и функционирования систем транспортного пространства. Моделирование процессов размещения элементов транспортного пространства. Инфраструктура транспортных систем. Проблема размещения терминалов. Маршрутизация перевозок и поддержка принятия решений оператора информационно-логистического центра.

#### **Тема 6. Моделирование процессов принятия решений при управлении на транспорте**



Учёт человеческого фактора и ППР при управлении на транспорте. Процесс принятия решений при УТС при наличии моделей. Метод аналитической иерархии при отсутствии моделей. Моделирование оценки эффективности ППР при УТП. Структурный анализ УТП и принцип исследования ППР с учётом человеческого фактора.

**Тема 7. Физическое моделирование транспортных процессов. Имитационное моделирование, транспортные комплексы**

Имитационное моделирование транспортных процессов. Моделирование процессов обучения специалистов-транспортников. Тренажёрная подготовка в системе профессионального обучения операторов. Проблема выбора. Модель варианта комплексного интеллектуального транспортного пространства.

**Тема 8. Моделирование элементов характеризующих деятельность операторов и ЛПР транспортных процессов**

Мотивация и волевые тенденции операторов и ЛПР транспортных процессов. Интеллектуальная деятельность операторов АТС.

**Тема 9. Оценка эффективности принимаемых решений ЛПР с использованием имитационного моделирования транспортных процессов.**

Моделирование процедуры оценки волевых тенденций операторов АТС. Моделирование динамики мотивации и формирование ПМС операторов АТС.

#### 5.4. Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
Семестр 3		
1	Практическое занятие 1. Транспортные системы: основные понятия, процессы, направления моделирования и их исследований	2
2	Практическое занятие 2. Виды моделей и их общая характеристика. Принципы моделирования и модели деятельности транспортных компаний, как иерархических активных систем	2
3	Практическое занятие 3. Основные моделирования процессов управления в транспортных системах	2
Итого за 3 семестр		6
Семестр 4		
4	Практическое занятие 4. Информация, моделирование и измерение	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	неопределённости в ТС	
5	Практическое занятие 5. Моделирование транспортных процессов при оптимизации и функционировании транспортного пространства	2
6	Практическое занятие 6. Моделирование процессов принятия решений при управлении на транспорте	2
7	Практическое занятие 7. Физическое моделирование транспортных процессов. Имитационное моделирование, транспортные комплексы	2
8	Практическое занятие 8. Моделирование элементов характеризующих деятельность операторов и ЛПР транспортных процессов	2
9	Практическое занятие 9. Оценка эффективности принимаемых решений ЛПР с использованием имитационного моделирования транспортных процессов	2
Итого за 4 семестр		12
Итого по дисциплине		18

### 5.5. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6. Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
3 семестр		
1	1. Изучение теоретического материала «Транспортные системы: основные понятия, процессы, направления моделирования и их исследований» (конспект лекций и рекомендуемая литература [1, 6]. 2. Подготовка к устному опросу.	3
2	1. Изучение теоретического материала «Виды	6

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	моделей и их общая характеристика. Принципы моделирования и модели деятельности транспортных компаний, как иерархических активных систем» (конспект лекций и рекомендуемая литература [1, 3]). 2. Подготовка к устному опросу.	
3	1. Изучение теоретического материала «Основные моделирования процессов управления в транспортных системах» (конспект лекций и рекомендуемая литература [2, 3,4]). 2. Подготовка к устному опросу.	6
Итого за 6 семестр		15
4 семестр		
4	1. Изучение теоретического материала «Информация, моделирование и измерение неопределённости в ТС» (конспект лекций и рекомендуемая литература [2, 6,9,10] ). 2. Подготовка к устному опросу.	6
5	1. Изучение теоретического материала «Моделирование транспортных процессов при оптимизации и функционировании транспортного пространства» (конспект лекций и рекомендуемая литература [1, 4, 5] ). 2. Подготовка к устному опросу.	6
6	1. Изучение теоретического материала «Моделирование процессов принятия решений при управлении на транспорте» (конспект лекций и рекомендуемая литература [1-6,7] ). 2. Подготовка к устному опросу.	6
7	1. Изучение теоретического материала «Физическое моделирование транспортных процессов. Имитационное моделирование, транспортные комплексы» (конспект лекций и рекомендуемая литература [1-3, 6]). 2. Подготовка к устному опросу.	7
8	1. Изучение теоретического материала «Моделирование элементов характеризующих деятельность операторов и ЛПР транспортных процессов» (конспект лекций и рекомендуемая литература [1-6,7] ).	7

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	2. Подготовка к устному опросу.	
9	1. Изучение теоретического материала «Оценка эффективности принимаемых решений ЛПР с использованием имитационного моделирования транспортных процессов» (конспект лекций и рекомендуемая литература [1,2,6]). 2. Подготовка к устному опросу.	7
Итого за 4 семестр		39
Итого по дисциплине		54

### 5.7. Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Зайцев Е.Н. **Синтез комплексной системы управления смешанными перевозками** [Текст]: Монография / Университет ГА. СПб., 2007. – 212 с. Количество экземпляров – 500.

2. Зайцев Е.Н., Королькова М.А., Моргунов В.Н., Чепига В.Е., Чуев Р.В. **Логистика аэропортовых комплексов.** [Текст]: Монография / Под ред. Проф. В.Е. Чепиги. / Университет ГА. / С.- Петербург, 2012.- 144с. - ISBN: 978-5-906472-01-4. Количество экземпляров – 27.

3. Колясников В.А. **Ситуационное управление операторами аэропортов** [Текст]: учебное пособие/ В. А. Колясников. - СПб.: ГУГА, 2017. - 106с, с. – (Высшее образование). Количество экземпляров – 70.

4. Головченко Г.В., Губенко А.В., Махарев Э.И., Смулов М.Ю. **Автоматизация производственной и финансово-экономической деятельности предприятий гражданской авиации:** Учебное пособие. Допущ. УМО [Текст] - М.: Студент, 2016.-349с. – ISBN: 978-5-4363-0058-0. Количество экземпляров 50.

5. Губенко А.В. **Системный анализ в управлении предприятием на транспорте:** Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / А. В. Губенко, Т. Ю. Ксенофонтова, А. С. Мерзликина. - СПб.: ГУГА, 2017. - 238с. Количество экземпляров 345

б) дополнительная литература:

6. Руководство по проектированию аэропортов. Часть 1. Генеральное планирование. ICAO Doc 9184-AN/902, третье издание 2002. [Текст].

7. Боднер В.А. Оператор и летательный аппарат. – М.: Машиностроение, 1976. - 224 с.: ил.

8. Соколов Д.Ю. Патентование изобретений в области высоких и нанотехнологий. – М.: Техносфера, 2010. - 136 с.: ил.

9. Кирилкин В.С. Патентование. Учебное пособие. – СПб.: Академия ГА, 1998. – 120 с.: ил.

10. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2012. – 224 с.: ил.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. **Воздушный кодекс Российской Федерации.** Федеральный закон от 19 марта 1997 г. №60-ФЗ. [Электронный ресурс] /– Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 12.01.2018 г.).

12. Приказ Минтранса России от 19.08.2015 № 251 об утверждении федеральных авиационных правил **«Правила государственной регистрации аэродромов гражданской авиации и вертодромов гражданской авиации».** Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2904>. Свободный. (дата обращения 12.01.2018 г.).

13. Приказ Минтранса России от 25.08.2015 № 262 об утверждении федеральных авиационных правил **«Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов».** Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2905>. Свободный. (дата обращения 12.01.2018 г.).

14. Приказ Минтранса России от 25.09.2015 № 286 об утверждении федеральных авиационных правил **«Требования к операторам аэродромов гражданской авиации. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие операторов аэродромов гражданской авиации требованиям федеральных авиационных правил».** Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2908>. Свободный. (дата обращения 12.01.2018 г.).

15. Приказ Минтранса России от 28.06.2007 № 82 об утверждении федеральных авиационных правил **«Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей».** Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2916>. Свободный. (дата обращения 12.01.2018 г.).

16. Приказ Минтранса России от 28.11.2005 N 142 об утверждении федеральных авиационных правил **«Требования авиационной безопасности к аэропортам».** Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2927>. Свободный. (дата обращения 12.01.2018 г.).

17. **«Об утверждении Методики расчета технической возможности аэропортов и Порядка применения Методики расчета технической возможности аэропортов»:** Приказ Минтранса РФ от 24 февраля 2011г. №63. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: <http://www.consultant.ru>.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

18. **Высшая аттестационная комиссия**[электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru/>свободный (дата обращения 10.01.2018)

19. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] –Режимдоступа: URL: <http://elibrary.ru> (дата обращения 15.01.2018)

20. **Электронная библиотека «ЮРАЙТ»** [Электронный ресурс] –Режимдоступа: URL: <https://biblio-online.ru>,свободный (дата обращения: 15.01.2018).

21. **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных Scopus**[Электронный ресурс] – Режимдоступа: URL:<http://www.scopus.su/?yclid=3951429372313358209>,свободный (дата обращения: 15.01.2018).

22. **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных WoS(ESCI)**[Электронный ресурс] – Режимдоступа: URL:<http://info.clarivate.com/rcis>,свободный (дата обращения: 15.01.2018).

23. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://e.lanbook.com>,свободный (дата обращения: 15.01.2018).

24. **Издательство «Юрайт». Официальный сайт издательства** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://urait.ru>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

25. **Открытая база ГОСТов.** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standartgost.ru>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

26. **КонсультантПлюс. Официальный сайт компании** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>свободный (дата обращения: 15.01.2018).

27. **Гарант. Официальный сайт компании** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/bank>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

28. **Министерство транспорта Российской Федерации». Официальный сайт** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mintrans.ru>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

29. **Федеральное агентство воздушного транспорта. Официальный сайт** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.favt.ru>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

30. Журнал «Аэропорт-Партнёр» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.airport.org.ru/06.html>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

31. Журнал «Аэропорты. Прогрессивные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://magazin.aero>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 346 «Лаборатория »	проектор PLC-XU58 – 1 шт.; экран – 1 шт.;	
Ауд. 348 «Лаборатория »	проектор PLC-XU58 – 1 шт.; экран – 1 шт.;	
Ауд. 350 «Лаборатория »	проектор PLC-XU58 – 1 шт.; экран – 1 шт.;	
Ауд. 353 «Лаборатория »	ПК Intel Celeron CPU <a href="#">440@2.00</a> GHz, дисплей LG – 15 шт.; проектор ACER-DLP – 1 шт.; - маркерная доска (размер 3000*1000) – 1 шт.; - стационарный подвесной экран для проектора – 1 шт.	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) Microsoft Windows Office XPSuites (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) Kaspersky Anti-Virus Suite для WKSiFS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года) Автоматизированная система регистрации пассажиров и багажа «АСТРА» (Договор № 05 АВ/17 от 07.06.2017 г. на оказание услуг. ЗАО «Сирена – Трэвел») Any Logic 2019 серверная версия (лицензия № 0092603110550 от 01 апреля 2019 года)
Ауд. 273 «Кафедра №23 «Аэропортов и авиаперевозок» «Оперативное управление производственно-технологическим процессом»	- стационарный экран для проектора – 1 шт. (2016г.); - проектор для просмотра видео и графического материала (Casio XJ-V2 DLP 3000 ANSI XGA) – 1 шт. (2016г.); - магнитно-маркерная доска – 1 шт. - ноутбук (HP630) – 1 шт. (2012г.)	Microsoft Windows 7 Professional лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года Microsoft Windows Office 2007 Kaspersky Endpoint security 10 for Windows
Ауд. 275 «Кафедра №23 «Аэропортов и авиаперевозок» «Организация и технология перевозок на воздушном транспорте»	- стационарный экран для проектора – 1 шт. (2018г.); - проектор для просмотра видео и графического материала (Casio XJ-F210 WN) – 1 шт. (2018г.); - магнитно-маркерная доска – 1 шт. - ноутбук (HP 832B) – 1 шт. (2018г.)	Microsoft Windows 10 Professional Microsoft Windows Office Kaspersky Endpoint security 10 for Windows
Ауд. 373 «Аэропорты и аэродромы» «Проектирование, строительство и эксплуатация аэропортов»	- мобильный переносной экран для проектора - 1 ед.; - проектор для просмотра видео и графического материала (Panasonic PT-LB 80NTE) – 1 шт. (2012г.);	

Презентационные материалы лекций в формате PowerPoint.

Сопутствующие материалы, необходимые для выполнения работы в электронном и печатном виде.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

В структуре дисциплины в рамках реализации компетентностного подхода в учебном процессе используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПЗ), самостоятельная работа обучающегося (СР).

*Лекция* предназначена для предоставления информации обучающимся по теоретическим вопросам, является главным звеном дидактического цикла обучения. Её цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы.

*Практические занятия* проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков обучающегося, в рамках дисциплины. Цель практических занятий – закрепить отдельные аспекты проблемы в дополнение к лекционному материалу, обучить грамотно и аргументировано излагать свои мысли. На практических занятиях проводятся опросы.

*Самостоятельная работа* имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение заданий, подготовку к предстоящему зачету в 1 семестре и зачету с оценкой во 2 семестре. Она предусматривает, как правило, самостоятельное изучение отдельных тем, выполнение заданий в соответствии с учебной программой изучения дисциплины. Основной целью самостоятельной работы является обучение навыкам работы с научно-теоретической литературой и практическими материалами, которые необходимы для углубленного изучения дисциплины. Самостоятельная работа проводится для того, чтобы обучающийся умел самостоятельно изучать, анализировать, перерабатывать и излагать изученный материал.

## **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета в 1 семестре и зачета с оценкой во 2 семестре.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устный опрос и контроль выполнения заданий (доклад).

*Устный опрос* предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимся по мере изучения дисциплины. Проводится на практических занятиях в течение 15 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.



*Контроль выполнения задания (доклад)* предназначен для оценки уровня сформированности навыков и умений, коррекции действий обучающегося при выполнении задания.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 1 семестре и зачета с оценкой во 2 семестре. Зачет предполагает устный ответ на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов, вынесенных на зачет. Форма проведения испытания: экзамен

Экзамен проводится в устной форме.

Продолжительность испытания:

На подготовку к экзамену дается 1 час. На ответ дается 20 минут.

Структура экзамена:

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов.

Оценка уровня знаний (баллы):

Каждый вопрос оценивается по десятибалльной шкале. Итоговая оценка выставляется по 5-балльной шкале по следующему принципу пересчета:

"Отлично" - 8-10 баллов (по 10-балльной шкале);

"Хорошо" - 6-7 баллов (по 10-балльной шкале);

"Удовлетворительно" - 4-5 баллов (по 10-балльной шкале);

"Неудовлетворительно" - 0-3 балла (по 10-балльной шкале).

#### Критерии оценивания

	Баллы
Ответ полный без замечаний, продемонстрированы знания специальной дисциплины	10-8
Ответ полный, с незначительными замечаниями	6-7
Ответ не полный, существенные замечания	4-5
Ответ на поставленный вопрос не дан.	0-3

Невыполнение одного из заданий (или отказ от его выполнения) является, как правило, основанием для выставления неудовлетворительной оценки за экзамен в целом.

Содержание экзамена: В качестве программы экзаменов используются программы кандидатского экзамена, утвержденной ВАК РФ, и размещения на сайте ВАК РФ.

#### **9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний обучающегося**

Балльно-рейтинговая система текущего контроля успеваемости и знаний аспирантов не применяется.

#### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий: доклада, устного опроса. На первом

занятии преподаватель доводит до сведения обучающихся график текущего контроля освоения дисциплины и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости, а также сроки и условия промежуточной и итоговой аттестации.

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины (доклад) и устного опроса. Обучающемуся, пропустившему практические занятия, необходимо выполнить задания самостоятельно и защитить их выполнение перед преподавателем практических занятий.

*Устный опрос* позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий.

Устный опрос проводится, как правило, в течение 15 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Ответы обучающихся при устном опросе оцениваются преподавателем с записью в журнале учета успеваемости.

Устный опрос в начале лекции или практического занятия по теме предыдущего занятия оценивается положительно в том случае, если обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос, или же не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

Оценивается отрицательно в том случае, если обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, дает не полный ответ при наводящих вопросах, отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Доклад* - продукт самостоятельной работы обучающегося, являющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Доклад должен быть выполнен в машинописном варианте в соответствии с требованиями: рекомендуемый объем работы – 3-10 печатных листов. Способ оформления: 12 кегль, *Times New Roman*, интервал одинарный.

В течение семестра обучающимся выполняется один доклад по выбранной в начале семестра теме. Выступление осуществляется на практическом занятии в соответствии с графиком, который определен преподавателем и соответствует тематике занятия. На выступление отводится не более 10 минут, 10 минут на вопросы и обсуждения. Предварительно выполненная обучающимся работа сдается на проверку преподавателю, который, в случае необходимости, делает замечания, подлежащие к исправлению. Обучающийся должен внести исправления в соответствии с замечаниями преподавателя и передать работу на

повторную проверку. При отправке работы на повторную проверку обязательно представлять работу с указанными в первый раз замечаниями. Доклады, представленные без соблюдения указанных правил, на проверку не принимаются.

Реализацию непрерывного контроля знаний, преподаватель осуществляет за счет часов, предусмотренных нормами времени на проверку различного рода письменных работ, проведение консультаций и пр.

Показателями, характеризующими текущую учебную работу обучающихся, являются: активность посещения занятий и работы на занятиях; подготовка и выступление по заданной теме.

Сроки промежуточной аттестации определяются графиком учебного процесса.

### 9.3. Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Обеспечивающая дисциплина: «Управление транспортно-логистическими системами»

1. Виды транспорта, основные достоинства и недостатки.
2. Виды перевозок. Прямые и смешанные перевозки
3. Транспортная сеть и транспортные узлы
4. Транспортное предприятие и терминалы
5. Формирование транспортной системы
6. Единая транспортная система
7. Взаимодействие видов транспорта
8. Транспортный комплекс страны

### 9.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы Оценивания
1. Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта (ОПК-1);  <i>Знать:</i> - основные положения	Качество применения системы фундаментальных знаний	Шкала оценивания - одна из самых важных составляющих учебного процесса. Шкала десятибалльная. Вместе с баллами в таблице приведены соответствующие традиционные оценки, которые заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. 10 баллов - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы Оценивания
законов, постановлений Правительства РФ, нормативных и руководящих документов, регламентирующих эксплуатацию транспортных сооружений и коммуникаций;	(математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения задач технологии, организации, планирования и управления эксплуатацией транспортно-логистических систем	практических занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. 9 баллов - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.
<i>Уметь:</i> - соблюдать требования правил эксплуатации транспортных сооружений и коммуникаций.	Качество и глубина знаний методов оптимизации транспортных процессов, обеспечивающих управление ТТС.	8 баллов - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.
<i>Владеть:</i> - умением обосновывать возможные пути решения существующих проблем в соответствии с правовыми и нормативно-техническими документами.	Степень и качество применения данные для решения научных, производственных, управленческих задач в области логистики.  Степени владения информационно-логистическими системами для осуществления транспортно-логистического процессов.	7 баллов - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.
2. Готовностью принимать решения по совершенствованию		6 баллов - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы Оценивания
<p>технологий мультимодальных, международных и транзитных перевозок с использованием современных методов математического и имитационного моделирования (ПК-2)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию по видам транспортных сооружений и коммуникаций;</li> <li>- принцип работы основных транспортных сооружений и коммуникаций, их назначение и практическое применение.</li> </ul>	<p>Качество овладения способностью к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта</p> <p>Глубина знания возможностей участников транспортно-логистических процессов;</p>	<p>существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.</p> <p>5 баллов - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на зачете/экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения</p> <p>4 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на зачете/экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.</p> <p>3 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете/экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные характеристики транспортных сооружений и коммуникаций.</li> </ul>	<p>Степень умения использовать возможности участников транспортно-логистических процессов для осуществления перевозок.</p>	<p>3 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете/экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.</p>
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными понятиями проектирования, реализации и эксплуатации транспортных сооружений</li> </ul>	<p>Качество владения использованием возможностей перевозчиков различных видов транспорта</p>	<p>3 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете/экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы Оценивания
транспортных коридорах.	осуществлению маршрутов мультимодальных перевозок.	<p>существенных погрешностей. Оценка неудовлетворительно.</p> <p>2 балла - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p>1 балл - нет ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов).</p>

## 9.6. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### Примерный перечень контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

1. Назовите основные виды моделирования.
2. Приведите пример декомпозиции транспортно-логистической системы с 3-х уровневой иерархией.
3. Типы анализа технологических процессов на предприятии.
4. Методы анализа технологических процессов на предприятии.
5. Приведите пример декомпозиции технологических процессов в транспортно-логистическом узле на системы, подсистемы и модули.
6. Назовите свойства и параметры элементов по выбранному модулю.
7. Постройте матрицу взаимодействия свойств и параметров элементов в  $i$ -ом модуле на  $n$ -ом этапе в  $k$ -ой системе.
8. Какие факторы влияют на технологический процесс?

**Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по итогам освоения дисциплины**

1. Основные определения системного анализа
2. Структуры и иерархия систем
3. Модульное строение системы и информация
4. Процессы в системе
5. Целенаправленные системы и управление
6. Принципы системного подхода
7. Основные процедуры системного анализа
8. Модели и моделирование в системном анализе
9. Задачи управления запасами
10. Задачи упорядочивания
11. Сетевые модели
12. Принципы принятия решений в задачах системного анализа в условиях определенности, в условиях риска и в условиях неопределенности.
13. Принятие решений в условиях конфликтных ситуаций или противодействия
14. Проблема оптимизации при принятии решений. Понятие об имитационном моделировании
15. Методы получения и обработки экспертной информации при подготовке и принятии решений
16. Системное описание экономического анализа
17. Управление в социально-экономических системах
18. Устойчивость систем
19. Общие положения устойчивости экономических систем. Равновесие систем
20. Критерии оценки систем
21. Оценка уровней качества систем с управлением
22. Показатели и критерии оценки эффективности систем
23. Методы качественного оценивания систем
24. Методы количественного оценивания систем. Общие положения
25. Оценка сложных систем в условиях определенности
26. Оценка сложных систем на основе теории полезности
27. Оценка сложных систем в условиях неопределенности
28. Оценка систем на основе модели ситуационного управления

**10. Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине, результаты которой приравниваются к оценке по кандидатскому экзамену по специальности**

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов и их перечень в перечень кандидатских экзаменов помимо экзаменов по истории и философии науки и иностранному языку входит экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой

диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (далее - специальная дисциплина, диссертация).

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре).

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине разрабатывается кафедрой, являющейся разработчиком учебного плана по соответствующему направлению и направленности, утверждается на заседании кафедры, подписывается проректором по научной работе и экономике.

Для приема кандидатского экзамена создаются комиссии по приему кандидатского экзамена (далее - экзаменационные комиссии), состав которых утверждается приказом ректора университета.

Состав экзаменационной комиссии формируется из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству) университета. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Состав и регламент работы экзаменационных комиссий определен «Регламент приема кандидатских экзаменов и работы экзаменационных комиссий по приему кандидатских экзаменов ФГБОУ ВПО СПбГУ ГА»

Решение экзаменационных комиссий оформляется протоколом, в котором указываются, в том числе, код и наименование направления подготовки, по которой сдавались кандидатские экзамены; шифр и наименование научной специальности, наименование отрасли науки, по которой подготавливается диссертация; оценка уровня знаний аспиранта по кандидатскому экзамену; фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень (в случае ее отсутствия - уровень профессионального образования и квалификация) каждого члена экзаменационной комиссии.

Сдача кандидатского экзамена на основании личного заявления аспиранта может подтверждаться выдаваемой на основании решения экзаменационных комиссий справкой о результатах сдачи кандидатского экзамена по специальной дисциплине. Срок действия данной справки не ограничен.

Вопросы разрабатываются на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 889 и на основе Программы-минимума кандидатского экзамена по специальности 05.22.01 – «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте».

Вопросы, выносимые на кандидатский экзамен по специальной дисциплине, делятся на две группы.

Первая группа вопросов проверяет уровень знаний по теоретическим основам специальности 05.22.01 – «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация



производства на транспорте».

Из перечня этих вопросов формируются экзаменационные билеты (первый и второй вопрос).

Третий вопрос связан с тематикой диссертационного исследования. Научный руководитель формулирует вопросы, непосредственно связанные с диссертационным исследованием аспиранта. Вопросы второй группы оформляются в Дополнительную программу и утверждаются на заседании кафедры.

## **11 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины «Имитационное моделирование транспортных процессов» обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Продолжительность изучения дисциплины – два семестра. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета в 1 семестре и зачета с оценкой во 2 семестре.

Лекция – основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Чтение лекций, как правило, осуществляется наиболее профессионально подготовленными преподавателями университета. Основными задачами лекций являются: ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами; краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины; краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем; определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области социально-экономической деятельности.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планшетом. При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Бывает, что материал не успели записать. Тогда также необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, в дальнейшем, восполнить эту информацию.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки методологии научного исследования. В рамках практического занятия обучающиеся отвечают на вопросы устного опроса, заслушивают доклады, используя технику активного слушания, обсуждают вопросы, выносимые преподавателем на занятия.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, подготавливать доклады, выполнять домашние задания, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа включает следующие виды занятий:

- самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации, учетно-отчетной информации, содержащейся в документах организаций;

- индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение домашних заданий;

- завершающий этап самостоятельной работы – подготовка к сдаче зачета в 1 семестре и зачета с оценкой во 2 семестре по дисциплине, предполагающие интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Следование принципам систематичности и последовательности в самостоятельной работе составляет необходимое условие ее успешного выполнения. Систематичность занятий предполагает равномерное, по возможности в соответствии с пп.5.2, 5.4 и 5.5 настоящей РПД, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения данной дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т.п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Для повышения эффективности обучения на лекциях и практических занятиях желательно использовать мультимедийные проекторы. В целях экономии учебного времени целесообразно предоставлять обучающимся раздаточные материалы с наиболее сложными графическими материалами.

*IT*-методы используются при проведении всех видов занятий. Это позволяет сформировать у аспирантов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения, обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

В процессе изучения дисциплины «Имитационное моделирование транспортных процессов» важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта направленности Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 22 от « 12 » января 2019 года, протокол № 05-01.


Разработчик:

д.т.н., профессор  Е.Н. Зайцев

д.т.н., профессор  Г.А. Крыжановский

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор  Г.А. Крыжановский

Руководитель ОПОП  
д.т.н., профессор  Е.Н. Зайцев

Программа согласована:  
Проректор  
по научной работе и экономике  
д.э.н., профессор  А.В. Губенко

Начальник управления  
аспирантуры и докторантуры  
доцент  А.А. Цветков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «21» февраля 2019 года, протокол № 5.